

한국어의 위치동화에 대한 지각적 분석

박선우
(한신대학교)

Park, Sunwoo. 2011. A perceptual analysis of Korean place assimilation. *Studies in Phonetics, Phonology and Morphology* 17.1. 3-23. This paper aims to investigate the detailed aspects of Korean place assimilation. For this research, a perception test of Korean place assimilation was conducted. Based on the results of the perception test, I postulated the P-map hypothesis (Steriade 2001) about nasal sounds /m/, /n/, /ŋ/ and analyzed the place assimilation in Korean consonant clusters within the OT framework. Nine pairs of nonce word and spelling were chosen as stimuli and 10 Seoul Korean speakers participated in the perception test. The results show coronal sound /n/ is disposed to undergo velarization and labialization, but labial sound /m/ is not disposed to undergo velarization. According to the test, tensed stop triggers (/ank²a/ [aŋk²a]) are preferred to aspirated stop and plain stop triggers (/ank^ha/ [aŋk^ha], /anka/ [aŋga]). This preference is likely to reflect the features of tensed stops, which have a long and strong place gesture. (Hanshin University)

Key words: place assimilation, P-map, velarization, labialization, gestural overlap

1. 머리말

한국어의 위치동화 현상에 대해서는 그 동안 많은 연구가 이루어졌다. 대부분의 연구는 ‘위치동화가 일어나는 음성학적 원인은 무엇이며 어떠한 환경에서 어느 정도의 동화가 일어나는가’라는 문제나 ‘음운이론에서는 위치동화의 결과를 어떻게 설명할 수 있는가’라는 문제를 다루고 있다. 물론 이러한 연구들은 위치동화의 언어보편적 특성을 밝히는데 기여하였다. 특히 위치동화가 자음과 자음 사이에서 일어나는 단순한 동시조음의 효과가 아니라 언어보편적인 유무표적 위계의 결과이며, 동화주와 피동화주가 되는 분절음들 사이에는 비대칭적 관계(연구개음>양순음>치경음)가 있음을 보여주었다(Jun 2004).¹

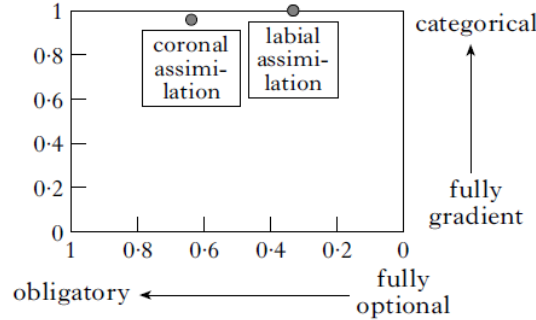
최근의 연구를 살펴보면 음성학적 실험을 바탕으로 한국어의 위치동화에 대한 보다 세부적인 논의가 이루어지고 있다. Son(2008)에서는 ‘양순→치경→연구개’의 순서로 발음할 경우 (/tk/) 반대의 순서로 발음하는 경우 (/tp/)보다 조음제스처의 중복이 더 잘 일어난다는 ‘순서 효과’(order effect)가 한국어의 위치동화 환경에서는 나타나지 않으며 순수한 지각적 요인보다는 한국어의 음운론적 경향에 따라 위치동화가 적용된다고 논의하였다. Kochetov and Pouplier(2008)에서는 위치동화가 적용되는 환경과 관련된 분절음의 종류, 형태론적 경계의 유무, 피험자, 발화속도에 따라 동화가 일어나는 빈도에는 차이가 있으며 동화

¹ 언어보편적인 유표성 위계와 반대로 McCarthy(2003:16-19)에서는 Sri Lankan Portuguese Creole에서 양순음과 연구개음이 치경음에 동화되는 특수한 위치동화를 소개하고 있다. 그러나 이러한 현상은 유표성 제약의 분할과 관련된 현상이므로 언어보편적 위계의 반례로 보기는 어렵다. 이러한 예외적 위치동화에 대한 논의에 대해서는 김선희(2008)를 참고하기 바란다.

4 박선우

의 정도를 고려한다면 한국어의 위치동화는 음성학적 변이라기 보다는 음소의 변주가 바뀌는 현상이라고 논의하였다.

(1) 한국어 위치동화의 성격 (Kochetov and Pouplier 2008: 425)



위의 도식은 한국어 위치동화의 성격을 피동화주가 치경음인 경우(coronal assimilation)와 양순음인 경우(labial assimilation)로 나누어 보여주고 있다. Y축을 기준으로 보면 한국어의 위치동화는 전반적으로 음성학적 변이라기보다는 음소의 변주가 바뀌는 현상으로 이해할 수 있다. X축을 기준으로 보면 위치동화는 수의적인 현상이지만 피동화주가 치경음인 경우가 피동화주가 양순음인 경우보다 적용되는 빈도가 높다.

본 연구에서는 동화주나 피동화주의 조음위치에 따라 한국어의 위치동화가 어느 정도의 수준으로 적용되는지 살펴보고, 동화주의 발성유형에 따라 위치동화의 양상에 차이가 있는지도 살펴볼 것이다. 또한 전반적인 경향과 개인별 경향에 차이가 있는지, 남녀 성별에 따른 차이가 관찰되는지도 함께 논의하겠다. 산출실험을 통하여 동화의 양상을 관찰하기는 어려우므로 본 연구에서는 동화된 어형의 적합도를 평가하는 지각실험을 실시하였다. 발화의 산출과 지각이 서로 밀접하게 관련되어 있음을 보여주는 Steriade (2001)의 P-map 모델에 의하면 음운현상은 주로 청자의 지각이 어려운 환경에서 적용되므로 지각실험을 통하여 위치동화의 구체적인 양상을 파악할 수 있다.

본 연구에서 위치동화의 지각실험을 통하여 규명할 문제는 다음과 같다. 첫째 피험자들은 위치동화를 겪은 비표준적 발음에 대하여 긍정적 태도를 갖고 있는가, 부정적 태도를 갖고 있는가? 둘째 피동화주의 조음위치(치경-양순)와 동화주의 조음위치(양순-연구개)에 따라 동화의 정도가 어떻게 변화하는가? 셋째 동화주의 발성유형(평음-경음-유기음)에 따라 동화의 정도가 어떻게 변화하는가? 넷째 전반적인 경향과 개인별 경향에는 차이가 있는가? 다섯째 남녀 성별에 따른 차이가 관찰되는가?

이후의 내용은 다음과 같이 구성되어 있다. 2장에서는 한국어 위치동화의 양상을 구체적으로 살펴보고 기존의 연구에서 논의했던 위치동화의 원인에 대하여 정리하였다. 3장에서는 위치동화의 정도를 평가하기 위한 지각실험의 방법과 절차를 소개하였다. 4장에서는 실험에 결과를 분석하고 Steriade(2001)의 P-map 모델을 적용하여 위치동화에 대한 음운론적 분석을 시도하였다. 마지막으로 5장에서는 논의내용을 요약하고 정리하였다.

2. 한국어의 위치동화

한국어의 위치동화 현상은 전반적으로 언어보편적인 경향을 벗어나지 않는다. 위치동화의 양상은 다음과 같다.

- (2) a. 후행자음에 의한 선행자음의 역행동화
 $CVC_1 + C_2VC$ (동화주: C_2 , 피동화주: C_1)
 b. 치경음의 양순음화
 치경음(n, t) + 양순음(m, p, p', p^h) → 양순음(m, p) + 양순음
 ① 옷보다 /otpota/ → [ot'p'oda]~[op'p'oda] (cf. op'oda)
 ② 준비 /tɕunpi/ → [tɕunbi]~[tɕumbi]
 c. 치경음의 연구개음화
 치경음(n, t) + 연구개음(k, k', k^h) → 연구개음(ŋ, k) + 연구개음
 ① 순가락 /sutkalak/ → [sut'k'arak'] ~ [suk'k'arak'] (cf. suk'arak')
 ② 모든 걸 /motinkəl/ → [modiŋgəl]~[modiŋgəl]
 d. 양순음의 연구개음화
 양순음(m, p) + 연구개음(k, k', k^h) → 연구개음(ŋ, k) + 연구개음
 ① 숲길 /sup^hkil/ → [sup'k'il]~[suk'k'il] (cf. suk'il)
 ② 짐꾼 /tɕimk'un/ → [tɕimk'un]~[tɕiŋk'un]

위치동화의 양상은 언어보편적인 비대칭성에 의해 결정된다. 음절 초성은 음절 종성에 비하여 지각적 단서가 풍부하므로 동화를 겪지 않는다. 반면 지각적 단서가 빈약한 음절 종성은 피동화주가 되는데 한국어의 폐쇄음에는 음절말 불파음화 현상이 적용되어 개방구간이 사라지므로 다른 언어의 폐쇄음에 비하여 지각이 더 불리하다고 볼 수 있다. 한국어에서는 마찰음과 개방이 동반된 폐쇄음이 음절말 위치에 올 수 없지만 다른 언어를 살펴보면 조음위치에 대한 음향적 정보가 뚜렷한 마찰음과 개방이 동반된 폐쇄음은 음절말 위치에서도 동화를 잘 겪지 않는다(이석재 1999, Jun 2004).

음절말 자음이라 하더라도 조음위치상 유표적인 자음은 동화를 겪지 않는다. 동화의 여부는 선행 자음과 후행 자음의 상대적인 유표성 위계에 의하여 결정된다. 조음위치 상으로 가장 무표적인 치경음은 양순음과 연구개음에 동화되며(준비 [tɕumbi], 모든 걸 [modiŋgəl]), 연구개음에 비하여 무표적인 양순음은 가장 유표적인 연구개음에 동화된다(짐꾼 [tɕiŋk'un]). 반면 연구개음이 무표적인 양순음이나 치경음에 동화되거나(강물 *[kammul], 강나루 *[kannaru]), 양순음이 가장 무표적인 치경음에 동화되는 위치동화(감나무 *[kannamu])는 관찰되지 않는다.

따라서 위치동화의 언어보편적 비대칭성은 다음과 같이 정리할 수 있다.²

(3) 위치동화의 언어보편적 비대칭성

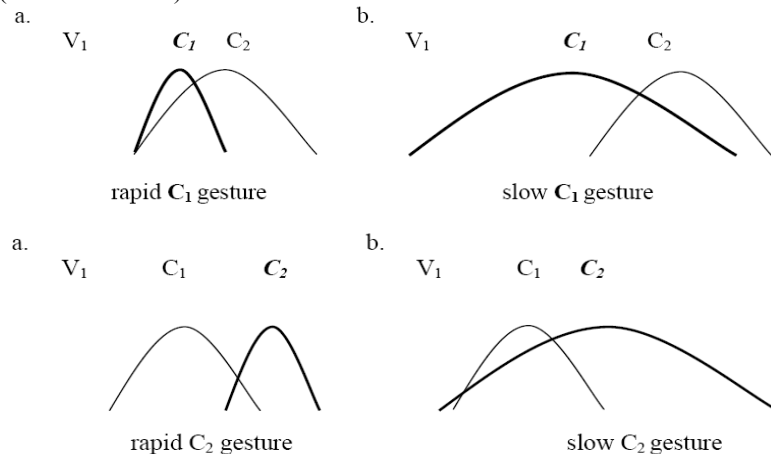
² (3c)의 언어보편적 위계와 다른 견해도 있다. Rice(1996)에서는 자질계층이론의 관점에서 치경(설정)과 연구개를 단일한 위치마디(single place node)로 표시되는 무표적 조음위치로 보았으며, Hume(2003)에서는 조음위치의 유표성과 무표성은 언어개별적으로 결정된다고 논의하고 있다.

6 박선우

- a. 순행동화는 일어나지 않는다.
(음절말음만 동화를 겪는다. 준비 *[tʰundi], 짐꾼 *[tʰimpʰun])
- b. 동화주 C₂가 피동화주 C₁보다 유표성이 강한 조음위치를 갖는 경우에만 동화된다.
- c. 유표성의 언어보편적 경향 (Prince and Smolensky 1993)
연구개음 ≫ 양순음 ≫ 치경음
 - 동화 환경: 치경음+양순음 · 연구개음, 양순음+연구개음
 - 비동화 환경: 양순음+치경음, 연구개음+치경음 · 양순음
 (예) 강물 *[kammul], 강나루 *[kannaru], 감나무 *[kannamu]

위치동화가 일어나는 원인에 대해서는 언어보편적으로 두 가지 설명이 제안되었다. 하나는 조음제스처의 중복에 의하여 일어난다는 설명이다(Browman and Goldstein 1990, Kang 1999). 이러한 논의에 의하면 피동화주인 선행 자음의 조음제스처가 빠를수록, 동화주인 후행 자음의 조음제스처가 느릴수록 동화가 잘 일어난다.

(4) 피동화주의 조음제스처(위)와 동화주의 조음제스처(아래) (Jun 2004:63-65)



설침에 의해서 폐쇄가 일어나는 치경음은 혀가 이동하는 제스처가 빠르므로 지각을 위한 음향적 전이 단서가 짧다. 반면 각각 혀뿌리와 입술에 의해 폐쇄가 일어나는 연구개음과 양순음의 제스처는 완만하므로 음향적 전이 단서가 긴 편이다. 따라서 (3c)에서 살펴본 조음위치의 유표성 위계는 제스처의 속도에 의해 결정되며 제스처의 속도가 완만하여 제스처의 중복이 일어나는 경우 위치동화가 일어난다고 본다.

위치동화의 원인에 대한 다른 설명은 조음제스처 약화의 결과로 동화가 일어난다는 논의이다. Jun(1995)에서는 구강압력을 측정하는 산출실험을 실시한 후에 피동화주의 제스처가 약화된 발화와 제스처의 중복이 일어난 발화에 대한 지각실험을 하였다. 지각실험 결과 제스처가 중복된 발화는 피험자들이 대부분

제대로 지각하였지만 제스처가 약화된 발화는 동화된 어형으로 지각하는 비율이 높았다.

(5) /VpkV/에서 /p/의 지각 (Jun 1995:100)

발화 스타일	피험자	전체 4번 가운데 /p/로 지각한 횟수 ※ 괄호 안의 숫자는 응답한 횟수			
		p k 중복·약화 없음	p^k 제스처 중복	<p>k 제스처 약화	kk 완전동화
비격식	1	4	4	1	0
	2	4	4	0	0
	3	4	3	0	0 (3)
	4	4	3 (3)	1	0
	5	4	4	0	0
	6	4	3 (3)	0	0
격식	1	4	4	0	0
	2	4	4	0	0
	3	4	4	0	0
	4	4	4	0	0
	5	4	4	1 (3)	0
	6	4	4	0 (3)	0

한편 Jun(2004)에서는 음운론적으로 두 가지 논의를 절충하여 피동화주 제스처의 약화와 동화주 조음위치 제스처의 확장이 동시에 일어나면서 동화가 일어난다고 보고 있다.

(6) 피동화주 조음제스처의 삭제와 동화주 조음제스처의 확장
(Jun 2004:72)

a. Articulation	t	k	kk
Tongue tip	<input type="text"/>	→	<input type="text"/>
Tongue body	<input type="text"/>		<input type="text"/>
b. Acoustic effect	<input type="text" value="-----silence-----"/>		<input type="text" value="-----silence-----"/>

제스처의 약화와 중복 가운데 한 부분만으로 위치동화의 원인을 설명하는 것은 아직까지는 어려운 것 같다. 본 연구에서도 지각실험의 결과를 바탕으로 후반부에서 위치동화의 원인에 대하여 논의할 것이다.

3. 지각실험

본 연구에서는 한국어의 위치동화 현상의 구체적인 양상을 살펴보고, 위치동화가 일어난 어형(/amka/-[aŋga], /anka/-[aŋga], /anpa/-[amba])에 대한 적합도 평가실험을 실시하였다.

3.1 자극과 피험자

실험을 위한 음성자극으로서는 두 자음의 조음위치가 동일한 6가지 종류의 무의미 단어의 발음을 이용하였다. 이 발음들은 박선우(2008)의 산출실험에서 피험자들이 녹음한 것들로서 피동화주인 선행자음과 동화주인 후행자음의 조음위치가 동일한 틀문장을 낭독한 것이다.

(7) 실험 자극

a. n양순음화

/anpa/: ① [amba]

/anp^ʔa/: ② [amp^ʔa]/anp^ha/: ③ [amp^ha]

b. m연구개음화, n연구개음화

/amka/, /anka/: ④ [aŋga]

/amk^ʔa/, /ank^ʔa/: ⑤ [aŋk^ʔa]/amk^ha/, /ank^ha/: ⑥ [aŋk^ha]

b. 박선우(2008) 피험자의 6가지 반복 녹음 가운데 2가지 선택

- 5명×6종류×2가지=60가지 자극

c. 자극의 선택기준: 6가지 녹음 가운데 조음위치와 관련된 제1포먼트 주파수가 평균값에 가까운 녹음 선택 (평균보다 높은 녹음, 낮은 녹음 각각 하나씩 선택)

(예) 피험자 KTH (1인당 6가지 녹음, 단위: Hz)

F1 평균값 amba: 242.273 amp^ha: 239.076 amp^ʔa: 246.336
 높음 amba₆: 247.149 amp^ha₁: 240.945 amp^ʔa₃: 251.092
 낮음 amba₂: 240.490 amp^ha₄: 235.991 amp^ʔa₆: 240.177

F1 평균값 aŋga : 332.030 $\text{aŋk}^{\text{?}}\text{a}$: 322.704 $\text{aŋk}^{\text{h}}\text{a}$: 322.131
 높음 aŋga_5 : 332.664 $\text{aŋk}^{\text{?}}\text{a}_5$: 323.100 $\text{aŋk}^{\text{h}}\text{a}_1$: 324.919
 낮음 aŋga_2 : 331.051 $\text{aŋk}^{\text{?}}\text{a}_3$: 316.828 $\text{aŋk}^{\text{h}}\text{a}_5$: 314.192
 d. 틀문장: 이것을 __라고 한다.

박선우(2008)의 산출실험에서는 피험자 1인당 동일한 무의미 단어를 6번씩 녹음하였는데, 여섯 가지 녹음 가운데 2가지를 실험 자극으로 이용하였다. 비음의 조음위치와 제1포먼트 주파수가 관련되어 있다는 논의(성철재 1996, 황연신 2002)를 참고하여 동일한 6가지 녹음 가운데 비음의 제1포먼트 주파수가 평균에 가까운 녹음을 활용하되 평균보다 높은 녹음과 평균보다 낮은 녹음을 선택하였다.

한국어의 위치동화에 대한 기존의 실험음성학적 연구에서는 산출실험이든 지각실험이든 주로 피동화주가 폐쇄음 /t/나 /p/인 단어의 유형(/atpa/, /atka/, /apka/)들이 이용되었다. 그러나 (1)에서 살펴본 바와 같이 이러한 환경에서 위치동화가 일어나면서 음절말의 피동화주가 탈락되는 현상이 발생할 수 있다. 예를 들어 /atpa/의 동화형인 [app[?]a]는 [ap[?]a]로 /atka/와 /apka/의 동화형인 [akk[?]a]는 [ak[?]a]로 발음되는 경우가 있다. 따라서 본 연구에서는 위치동화가 일어나는 경우에도 피동화주가 탈락되지 않는 환경, 즉 [-np-], [-nk-], [-mk-]가 포함된 무의미 단어들을 자극으로 이용하였다.

피험자로는 수도권 지역에서 성장한 20대 남녀 각각 5명이 참가하였다. 이들 가운데 음성적 훈련을 받거나 발화나 청각 장애 병력을 가진 피험자는 없었다.

(8) 피험자 명단

성별	연령	출생 지역	성장 지역	직업
남1	25	인천	인천	대학생
남2	27	서울	서울	대학원생
남3	27	경기	경기	대학생
남4	29	서울	서울	대학원생
남5	28	제주	서울 (3세 이후)	대학원생
여1	27	서울	경기	대학원생
여2	29	서울	서울	대학생
여3	26	서울	서울	대학원생
여4	25	경기	서울	대학생
여5	21	서울	서울	대학생

3.2 방법과 절차

지각실험은 피험자에게 시각적, 청각적 자극을 제시하고 피험자들이 청각적 자극의 적합도를 판정하는 방식으로 진행하였다. 자극을 제시하고 피험자의 판정을 기록하기 위하여 Cedrus사의 ‘SuperLap Pro 2.0’이라는 프로그램을 활용하였다. 피험자들은 다음과 같은 과정을 거쳐 판정을 하였다.

(9) 피험자의 판정 절차

a. 모니터를 통하여 위치동화 환경의 단어가 포함된 문장 확인

이것을 (안가)라고 한다.

- 1점: 나쁜 발음
2점: 자연스럽지 않은 발음
3점: 괜찮은 발음
4점: 좋은 발음

- b. 피동화주와 동화주의 조음위치가 동일한 단어가 포함된
틀문장 음성파일 청취 (2번 반복)
• 화면: 이것을 (안가)라고 한다.
• 발음: 이것을 [앙가]라고 한다.
c. 4등급 기준으로 적합도 판정 (키보드 숫자키로 입력)
1점: 나쁜 발음 2점: 자연스럽지 않은 발음
3점: 괜찮은 발음 4점: 좋은 발음

피험자는 위치동화가 일어나는 9가지 환경에 대한 판정을 하였다. 9가지 환경에 대한 5명의 녹음을 1세트(9가지 환경×5명의 녹음=45번 판정)로 구성하였다. 자극을 구성할 때 하나의 동화 환경에 대하여 동화된 발음을 2가지씩 선택하므로 각각의 피험자에게는 총 2세트의 자극이 제시되었다. 피험자 1인당 총 90번(2세트×45번)의 판정을 했고, 동화가 일어나는 9가지 환경에 대하여 각각 10번씩 판정을 하였다.

- (10) 동화가 일어나는 9가지 환경에 대한 적합도 조사
- | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| n양순음화 | n연구개음화 | m연구개음화 |
| 화면-음성 | 화면-음성 | 화면-음성 |
| /안바/-[amba] | /안가/-[anga] | /암가/-[anga] |
| /안빠/-[amp ^ʰ a] | /안까/-[aŋk ^ʰ a] | /암까/-[aŋk ^ʰ a] |
| /안과/-[amp ^h a] | /안카/-[aŋk ^h a] | /암카/-[aŋk ^h a] |
- 9가지 환경 × 5명의 녹음 = 45번 판정 (1세트)
• 피험자 1인당 2세트 실험 (1인당 90번 판정)

4. 결과와 논의

실험에서 피험자들은 제시된 철자와 다른 발음을 듣게 되므로 평가 점수가 높다는 것은 제대로 지각을 하지 못하고 발음을 혼동했음을 의미한다. 반면 평가 점수가 낮다는 것은 피험자들이 제대로 지각했음을 의미한다. 하지만 평가 점수가 단순히 지각의 능력만을 반영하는 것은 아니다. 발화의 지각은 발화의 산출과 밀접한 관계를 맺고 있다. Steriade(2001)에 의하면 화자의 산출은 자신의 지각에 의하여 직접적인 영향을 받는다.

- (11) 화자와 조음과 청자의 지각 사이의 관계 (Steriade 2001: 235)

- a. Lindblom의 가설: 화자의 조음은 청자의 지각적 요구에 영향을 받는다.
b. P-map 모델: 화자의 조음은 청자의 지각적 능력과 경향에 의해 결정된다.

이러한 논의에 의하면 청자가 음운론적 대립을 지각하기 어려울수록 화자에게는 음운현상이 잘 적용된다. 반대로 청자가 음운론적 대립을 지각하기 쉬울수록 화자에게 음운현상은 잘 일어나지 않는다. 화자가 공을 들여 신중하게 발음을 해도 청자가 지각하기 어려운 입력형에는 조음적 편이와 경제성을 고려한 음운현상이 적용된다. 따라서 실험 결과 점수가 높은 환경, 즉 지각이 어려운 환경에서는 위치동화가 잘 일어나고, 점수가 낮은 환경, 즉 지각이 쉬운 환경에서는 위치동화가 잘 일어나지 않는다고 해석할 수 있다.

(12) 설정음과 권설설정음의 P-map (Steriade 2001: 237)

	V_V	V_#	V_C	#_V	C_V	C_C
s/ʃ	s/ʃ	s/ʃ	s/ʃ	s/ʃ	s/ʃ	s/ʃ
t/ʈ	t/ʈ	t/ʈ	t/ʈ	t/ʈ	t/ʈ	t/ʈ
n/ɳ	n/ɳ	n/ɳ	n/ɳ	n/ɳ	n/ɳ	n/ɳ

※글자의 크기는 지각적 유사성을 암시: 클수록 차이가 크다.

위의 도식은 일반적인 설정음과 권설설정음의 지각적 대조를 음운론적 환경에 따라 분류한 P-map이다. 글자가 클수록 지각적인 차이가 크고 글자가 작을수록 지각적 유사성이 증가한다. 따라서 권설성의 동화현상은 두 가지 설정음의 지각적 차이가 잘 구분되지 않는 C_V나 C_C의 환경에서 적용될 가능성이 높다. 아래는 P-map을 바탕으로 설정된 제약의 위계를 통하여 권설성 동화를 분석한 결과이다.

(13) 권설성 동화의 분석 (Steriade 2001: 240)

a. /t-t/ → [tʈ]

/pat-tal/	AGREE	IDENT[ant]/ V[_apical,stop]C	IDENT[ant]/ C[_apical,stop]V
^{1.25} Pattal			*
pattal		*!	
pattal	*!		

b. /t-t/ → [tʈ]

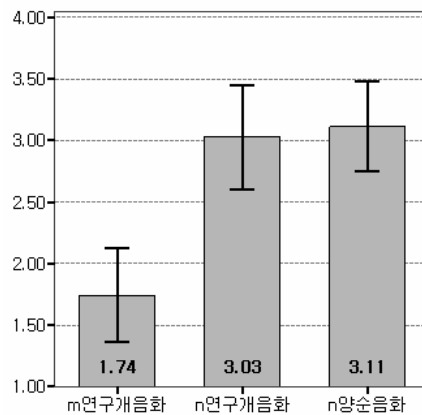
/- et-tu/	AGREE	IDENT[ant]/ V[_apical,stop]C	IDENT[ant]/ C[_apical,stop]V
^{1.25} - ettu			*
- ettu		*!	
- ettu	*!		

V_C는 C_V보다 설정음과 권설설정음의 대조를 지각하기 유리한 환경이므로 충실성 제약들은 'IDENT/V_C ≫ IDENT/C_V'의 위계를 갖는다. 충실성 제약과 상호작용을 하는 AGREE는 연결되는 두 설정음의 권설성이 일치되어야 한다는 제약이다. 제약의 위계에 의하여 지각에 유리한 위치, V_C에 오는 설정음이 동화주가 되고 C_V에 오는 설정음이 피동화주가 된다. 다음 절에서는 지각실험의 결과를 분석하여 한국어 비음의 대조와 관련된 P-map을 구성하고 위와 같은 분석을 진행할 것이다.

4.1 동화유형별 평가

동화유형별 평가 결과, ‘m연구개음화’(/amka/-[anga])에 비하여 ‘n연구개음화’(/anka/-[anga])와 ‘n양순음화’(/anpa/-[amba])의 점수가 훨씬 높았다. 피험자의 판정 가운데 1점(나쁜 발음)과 2점(자연스럽지 않은 발음)은 부정적 응답이며 3점(괜찮은 발음)과 4점(좋은 발음)이 긍정적 응답이라는 점을 고려한다면 평균 점수가 중앙값인 2.5보다 높은 경우는 동화된 발화를 긍정적으로, 2.5보다 낮은 경우는 동화된 발화를 부정적으로 본다는 것을 의미한다. 이러한 기준에 의하면 ‘m연구개음화’에 대한 평가(1.74 < 2.5)는 부정적이었으며 ‘n연구개음화, n양순음화’에 대한 평가는 긍정적(3.03, 3.11 > 2.5)이었다.

(14) 동화유형별 평가 결과 (오차막대는 ‘평균 표준편차’를 표시)



동화유형별 차이가 유의미한 것인지 .05의 유의수준으로 일원배치분산분석(One-way ANOVA)을 시행한 결과 ‘n연구개음화’와 ‘n양순음화’의 차이는 유의미하지 않았지만 ‘m연구개음화’는 ‘n연구개음화, n양순음화’와 모두 유의미한 차이가 있는 것으로 확인되었다.

요약하자면 ‘n연구개음화’와 ‘n양순음화’는 한국어에서 수의 적이지만 긍정적인 발음으로 지각되는 음운현상으로 볼 수 있다. 반면 ‘m연구개음화’는 부정확한 발음으로 지각된다. 즉 정확하게 지각되므로 발화와 지각의 관계를 고려한다면 /m/가 [ŋ]으로 실현될 가능성은 낮다고 볼 수 있다. 따라서 앞서 살펴본 조음위치의 유표성 위계는 지각실험 결과 다음과 같이 조정할 수 있다.

(15) 한국어의 조음위치 유표성 위계에 대한 재검토
연구개>양순음>치경음 → 연구개·양순음>치경음

조음위치 유표성 위계의 조정은 다소 성급해 보일 수 있으나 언어보편적인 위치동화의 양상을 살펴본다면 ‘연구개·양순음>치경음’의 위계는 일리가 있다. Jun(2004:68)에 의하면 여러 언어의 위치동화 사례들을 분석하고 분류한 결과 연구개음과 양순

음의 비대칭적 위계가 정해지는 ‘연구개>양순음>치경음’의 유형, 즉 양순음이 연구개음에 동화되지만 연구개음은 양순음에 동화되지 않는 언어는 한국어가 유일하였다. 만약 ‘/amta/-[anda]’나 ‘/aŋta/-[anda]’와 같이 동화가 일어나지 않는 환경과 동화를 겪은 발음을 제시한 지각실험을 실시했을 경우에도 ‘m연구개음화’와 비슷한 평가 점수가 나온다면 ‘m연구개음화’는 사실상 한국어에서 관찰되는 음운현상이 아니라고 결론지을 수 있을 것이다.

지각실험의 결과를 반영하여 C_V 환경의 비음에 대한 P-map을 아래와 같이 가정할 수 있다. 위치동화가 일어나는 환경의 대조, 예를 들어 V_[lab]의 ‘n/m’나 V_[dor]의 ‘n/ŋ’은 지각적 유사성이 높다는 점은 실험결과와 상관없이 (3c)의 유표성 위계만으로도 예상할 수 있다. 유표성 위계에 의하면 V_[dor]의 ‘m/ŋ’ 역시 지각적 유사성이 높으므로 작은 글씨로 표시되어야 한다. 하지만 피험자들은 ‘양순음+연구개음’의 자극(/amka/-[aŋga])를 상대적으로 정확히 지각하였으므로 실험 결과를 고려한다면 지각적 유사성이 높다고 보기 어렵다.

(16) 후행자음의 조음위치에 따른 한국어 비음의 P-map

	V_[dor]	V_[lab]	V_[cor]
n/m	n/m	n/m	n/m
n/ŋ	n/ŋ	n/ŋ	n/ŋ
m/ŋ	m/ŋ	m/ŋ	m/ŋ

양순음과 연구개음에 선행하는 ‘n/m’과 ‘n/ŋ’의 대조를 지각하기 어렵다는 점을 고려한다면 V_C 위치의 /n/에 대한 충실성 제약의 위계는 ‘IDENT/V_[cor] ≫ IDENT/V_[lab] · IDENT/V_[dor]’로 설정할 수 있다(17a · b). 이러한 위계에 연결되는 두 자음의 조음위치가 일치되어야 한다는 AGREE를 포함시키면 아래와 같이 분석할 수 있다.

(17) 한국어 비음의 위치동화에 대한 분석

a. /n-p/ → [mb]

/an-pa/	IDENT[cor, nas]/ V_[cor]	AGREE	IDENT[cor, nas]/ V_[lab]	IDENT[cor, nas]/ V_[dor]
anba		*!		
<small>1.25"</small> amba			*	

b. /n-k/ → [ŋg]

/an-ka/	IDENT[cor, nas]/ V_[cor]	AGREE	IDENT[cor, nas]/ V_[lab]	IDENT[cor, nas]/ V_[dor]
anɡa		*!		
<small>1.25"</small> aŋɡa				*

c. /m-k/ → [mg]

/am-ka/	IDENT[lab, nas]/ V_[cor]	IDENT[lab, nas]/ V_[lab]	IDENT[lab, nas]/ V_[dor]	AGREE
<small>1.25"</small> amɡa				*
aŋɡa			*!	

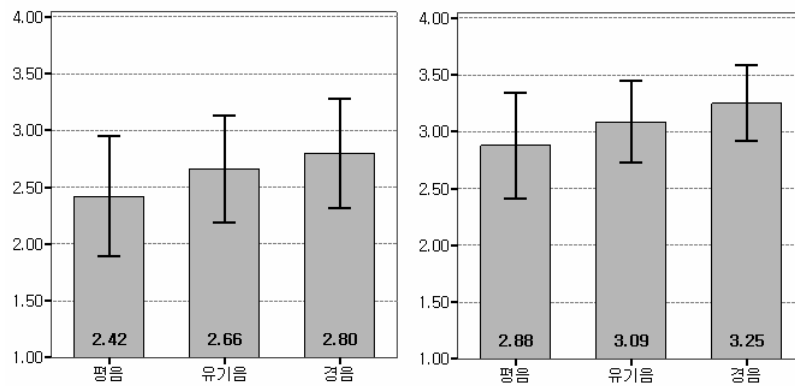
피동화주가 /m/인 경우 후행자음의 조음위치와 상관없이 지각적 유사성이 낮으므로 충실성 제약의 위계를 결정하기 어렵다

(17c). 이러한 환경에서는 AGREE가 충실성 제약들의 지배를 받으므로 위치동화는 적용되지 않는다.

4.2 동화주의 발성유형별 평가

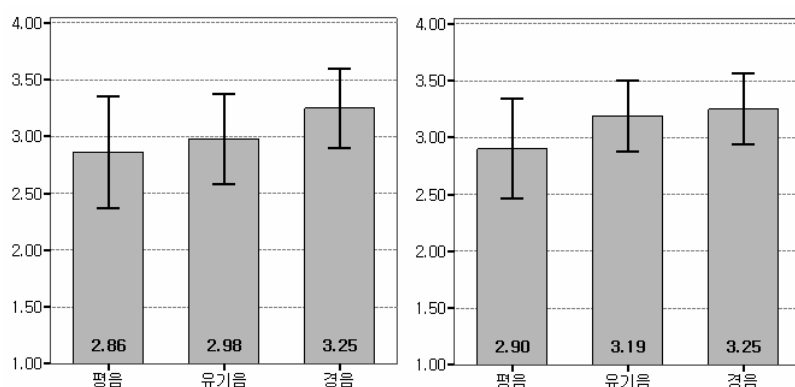
동화주의 발성유형별로 위치동화에 대한 평가를 비교해 본 결과 동화주가 유기음이나 경음인 경우(/anp^ha/-/ank^ha/-/amk^ha/, /anp^ʔa/-/ank^ʔa/-/amk^ʔa/)가 동화주가 평음인 경우(/anpa/-/anka/-/amka/)에 비하여 점수가 높은 편이었다. 동화유형별 평균과 동일한 방법과 유의수준으로 통계적 검증을 시행한 결과 유기음과 경음 사이의 차이는 유의미하지 않았지만 평음은 유기음, 경음과 모두 유의미한 차이가 있는 것으로 확인되었다. 동화 유형에서 평가점수가 낮은 ‘m연구개음화’의 점수를 제외하고 평균을 계산할 경우 전반적으로 평가점수가 높아졌지만 ‘경음 > 유기음 > 평음’의 순위와 통계적 분석의 결과는 동일하였다.

(18) 동화주의 발성유형별 평가 결과
(왼쪽: 전체, 오른쪽: m연구개음화 제외)



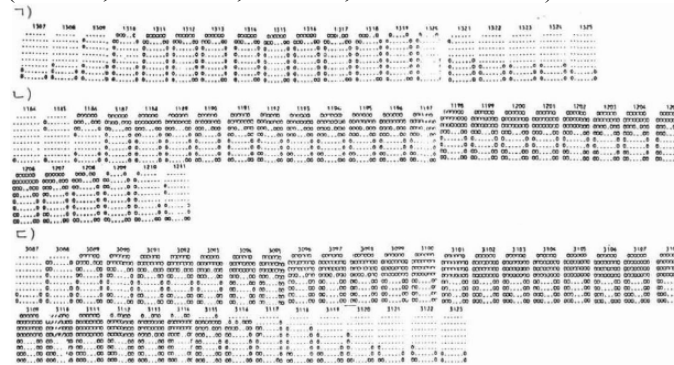
점수가 높은 ‘n연구개음화’와 ‘n양순음화’를 따로 분석한 결과, ‘n연구개음화’는 경음의 점수가 두드러진 편이었다. 일원배치분산분석(One-way ANOVA)을 시행한 결과 평음과 유기음 사이에는 유의미한 차이가 없었지만 경음은 평음, 유기음과 모두 유의미한 차이를 보였다. ‘n양순음화’는 유기음과 경음의 점수가 높은 편인데 통계적 검증 결과 유기음과 경음 사이에는 유의미한 차이가 없지만 평음은 경음, 유기음과 모두 유의미한 차이를 보였다. 정리하자면 두 가지 동화유형에서 경음은 평음에 비하여 유의미한 수준으로 높은 점수를 받았다. 따라서 분석 결과는 동화주가 평음이나 유기음일 때보다 동화주가 경음인 경우 위치동화가 잘 일어난다는 것을 보여주고 있다.

(19) 동화주의 발성유형별 평가 결과
(왼쪽: n연구개음화, 오른쪽: n양순음화)



동화주가 경음일 경우 위치동화가 잘 일어난다는 결과는 위치동화의 원인이 제스처의 약화나 중복이라는 논의에 부합된다. 신지영(1998), 신지영·차재은(2003)에 의하면 경음은 성대의 긴장을 동반할 뿐만 아니라 조음과정에서도 평음이나 유기음과 비교하여 전반적인 차이를 보인다. 긴장성을 가진 경음은 조음체가 조음점에 닿는 시간도 길고 협착 공간도 넓다. 다음은 신지영(1998)에서 전자구개도(electro-palatograph, EPG)를 통하여 /a_a/ 환경에서 혀가 입천장에 닿는 접촉면을 비교한 결과이다.

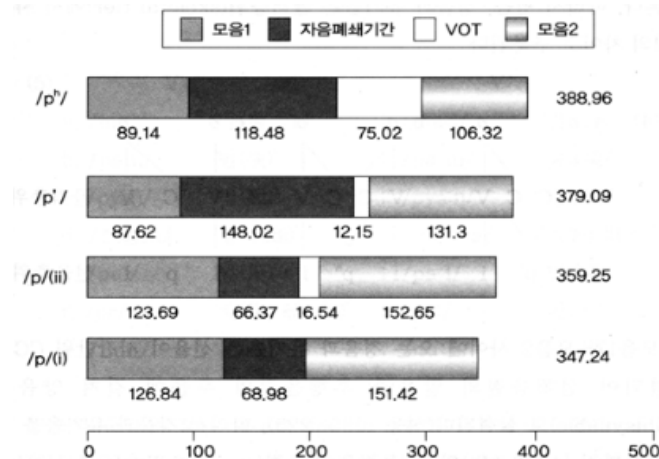
(20) /a_a/ 환경 치경폐쇄음의 EPG 출력
(ㄱ:평음, ㄴ:유기음, ㄷ:경음, 신지영 1998:58)



EPG 출력 결과를 통하여 혀가 입천장에 닿는 협착 공간을 비교해 보면 경음(ㄷ)이 평음(ㄱ)이나 유기음(ㄴ)에 비하여 넓다는 것을 확인할 수 있다. 협착 공간이 넓다는 것은 같은 폐쇄음이라도 경음을 조음할 경우 혀의 높이가 더 높다는 것을 의미하므로 경음은 평음과 유기음보다 조음제스처가 강하다고 이해할 수 있다.

알다시피 경음은 협착 공간뿐만 아니라 폐쇄구간도 평음이나 유기음보다 길다. 여러 연구들에 의하면 경폐쇄음은 평폐쇄음에 비하여 거의 두 배 정도 폐쇄구간의 길이가 긴 편이다.

(21) 폐쇄음의 폐쇄구간과 VOT 길이 (최성원·전종호)



직접적인 비례관계를 계산하기는 어렵겠지만 폐쇄구간이 길다면 (4)에서 살펴본 양순음이나 연구개음의 조음처럼 제스처가 길이가 확장되면서 선행 자음의 제스처와 중복될 가능성이 더 높아질 것이다.

동화주의 발생유형에 따라 C_V 환경의 비음에 대한 P-map은 아래와 같이 가정할 수 있다. ‘n연구개음화’는 동화주가 경음인 경우(V_[CG])에 상대적으로 높은 점수를 받았으므로 이 환경에서는 n/ŋ의 지각적 유사성이 높다고 볼 수 있다. ‘n양순음화’는 동화주가 유기음인 경우(V_[SG])와 경음인 경우에 높은 점수를 받았으므로 역시 유기음과 경음 앞의 위치(V_[SG], V_[CG])에서는 n/m의 지각적 유사성이 높다.

(22) 후행자음의 조음위치에 따른 한국어 비음의 P-map

	V_[stop]	V_[SG]	V_[CG]
n/ŋ	n/ŋ	n/ŋ	n/ŋ
n/m	n/m	n/m	n/m

동화주의 발생유형에 따라 ‘n/ŋ’과 ‘n/m’의 대조를 지각하기 어려운 환경을 고려한다면 V_C 위치의 /n/에 대한 충실성 제약의 위계는 (23)과 (24)의 도표와 같이 설정할 수 있다. 지각적 유사성이 높은 환경을 포함하는 충실성 제약은 위계상 하위의 제약이 된다. 이러한 위계에 연결되는 두 자음의 조음위치가 일치되어야 한다는 AGREE를 포함시키면 아래와 같이 분석할 수 있다.

(23) ‘n연구개음화’에 대한 분석

a. /n-k/ → [ng]

/an-ka/	IDENT[cor, nas]/ V_[dor, stop]	IDENT[cor, nas]/ V_[dor, SG]	AGREE	IDENT[cor, nas]/ V_[dor, CG]
Anga			*	
Angga	*!			

b. /n-k^h/ → [nk^h]

/an-k ^h a/	IDENT[cor, nas]/ V_[dor, stop]	IDENT[cor, nas]/ V_[dor, SG]	AGREE	IDENT[cor, nas]/ V_[dor, CG]
^{1.25"} ank ^h a			*	
an ^h k ^h a		*!		

c. /n-k^ʔ/ → [nk^ʔ]

/an-k ^ʔ a/	IDENT[cor, nas]/ V_[dor, stop]	IDENT[cor, nas]/ V_[dor, SG]	AGREE	IDENT[cor, nas]/ V_[dor, CG]
ank ^ʔ a			*!	
^{1.25"} an ^h k ^ʔ a				*

(24) ‘n양순음화’에 대한 분석

a. /n-p/ → [nb]

/an-pa/	IDENT[cor, nas]/ V_[lab, stop]	AGREE	IDENT[cor, nas]/ V_[lab, SG]	IDENT[cor, nas]/ V_[lab, CG]
^{1.25"} anba		*		
amba	*!			

b. /n-p^h/ → [mp^h]

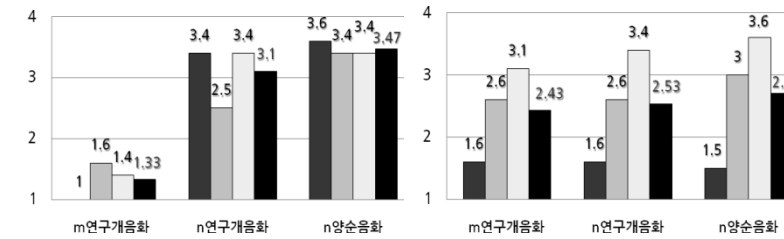
/an-p ^h a/	IDENT[cor, nas]/ V_[lab, stop]	AGREE	IDENT[cor, nas]/ V_[lab, SG]	IDENT[cor, nas]/ V_[lab, CG]
anp ^h a		*!		
^{1.25"} amp ^h a			*	

c. /n-pʰ/ → [mpʰ]				
/an-pʰa/	IDENT[cor, nas]/ V_[lab, stop]	AGREE	IDENT[cor, nas]/ V_[lab, SG]	IDENT[cor, nas]/ V_[lab, CG]
anpʰa		*!		
ampʰa				*

4.3 전반적 경향과 피험자별 개인차

전반적인 경향과 개인별 경향을 비교해 보았을 때, 개인별로 세부적인 차이가 있었으나 전체 평균의 분석 결과와 마찬가지로 ‘n연구개음화’와 ‘n양순음화’를 선호하는 경향이 뚜렷하였다. 아래의 도표는 전체 피험자 10명의 평가를 개인별로 정리한 결과이다.

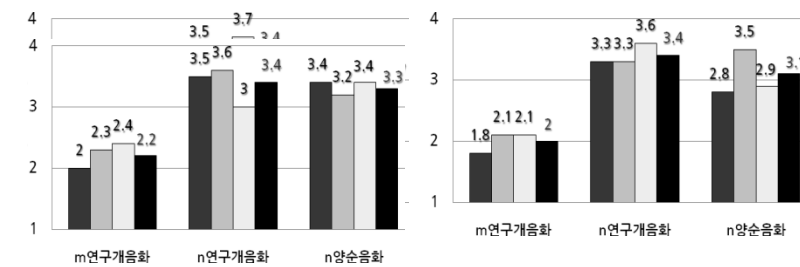
(25) 남성 개인별 평가 결과 (■ 평음, ■유기음, □경음, ■전



체)

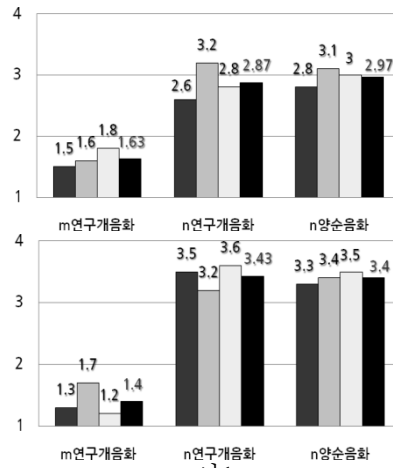
<남1>
<남3>

<남2>
<남4>



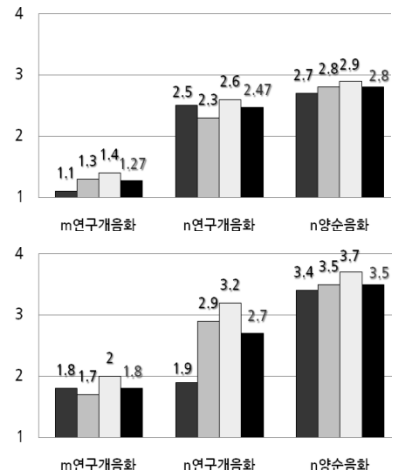
<남5>

(26) 여성 개인별 평가 결과 (■ 평음, ■유기음, □경음, ■전
체)



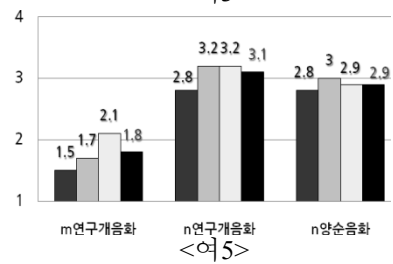
<여1>

<여2>



<여3>

<여4>



<여5>

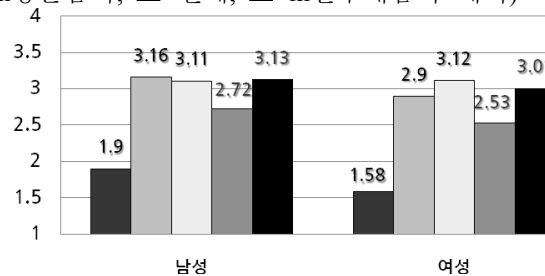
피동화주가 되는 비음의 제1포먼트 주파수를 통하여 위치동화의 정도를 파악한 박선우(2008)의 산출실험에서는 피험자 5명의 개인차가 심했지만 본 연구의 지각실험에서는 피험자들 사이에서 상당히 유사한 결과가 관찰되었다. 다만 동화주의 발생유형상 평음에 대한 점수의 차이가 유기음이나 경음과 비교하여 큰 편이었다. 대부분 유기음과 경음의 점수가 높았지만 동화의 유

형이나 피험자별로 평음의 점수가 더 높은 경우도 관찰되었다. 세부적인 차이가 있었지만 개인별로도 일관성이 있는 결과가 관찰되었으므로 위치동화 현상이 한국어의 언어공동체에서 적용되는 음운현상임을 확인할 수 있었다.

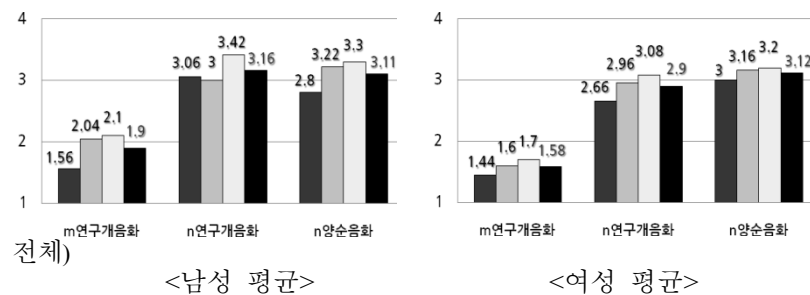
4.4 성별 평가

남녀 성별로 점수를 분석한 결과, 약간의 차이가 있었지만 전반적인 경향은 비슷하였다. 전체적으로 여성보다 남성의 평가 점수가 높은 편이었다. 남성은 'n연구개음화'의 점수가 'n양순음화'보다 높은 반면 여성은 'n양순음화'의 점수가 'n연구개음화'보다 높았다.

(27) 남녀 동화유형별 평가결과 (■ m연구개음화, □ n연구개음화, ▨ n양순음화, ▩ 전체, ■ m연구개음화 제외)

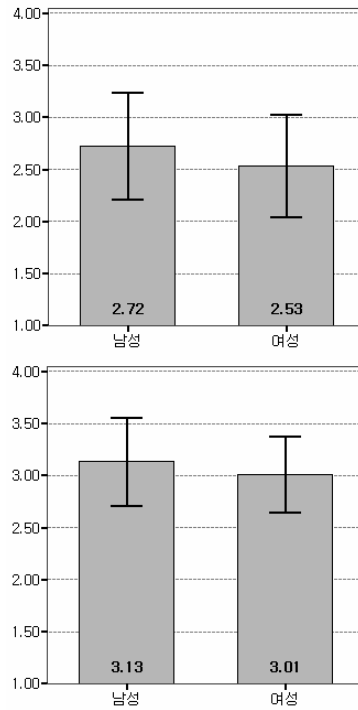


(28) 남녀 발성유형별 평가 결과 (■ 평음, ▨ 유기음, □ 경음, ■ m연구개음화 제외)



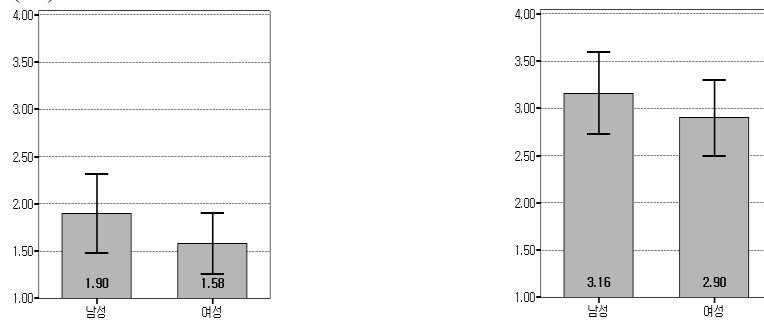
남성과 여성의 전체 평균에 대하여 .05의 유의수준으로 독립표본 T-검정을 시행한 결과 유의확률은 0.005로서 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 확인되었다. 그러나 점수가 매우 낮은 'm연구개음화'의 자료를 제외할 경우 차이가 줄어들고 유의확률이 0.057로서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 검증되었다.

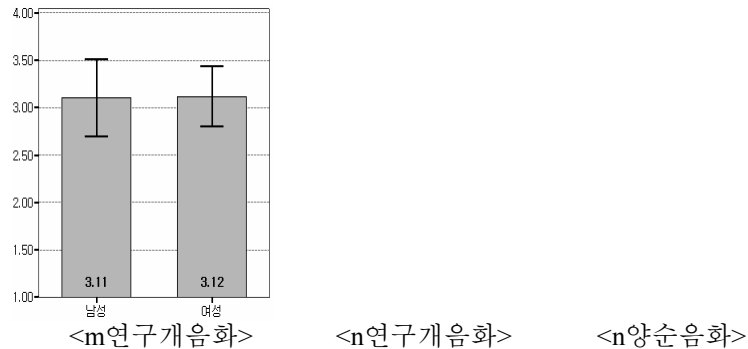
(29) 성별 평가 결과 I (왼쪽: 전체, 오른쪽: m연구개음화 제외)



남녀간 점수의 차이를 동화유형별로 정리한 결과 ‘m연구개음화’와 ‘n연구개음화’는 남성의 점수가 높은 편이었지만 ‘n양순음화’의 경우 성별의 차이가 거의 없었다. 성별 점수의 차이는 전반적으로 점수가 가장 낮은 ‘m연구개음화’에서 가장 컸다. 통계적 검증 결과 ‘m연구개음화’(0.000<0.05)와 ‘n연구개음화’(0.008<0.05)의 성별차는 유의미하였지만 ‘n양순음화’(0.876>0.05)의 성별차는 유의미하지 않았다.

(30) 동화유형별 성별 평가 결과Ⅱ





위치동화의 지각에 대한 성별의 차이를 살펴본 결과, 여성들이 남성들보다 규범적인 언어나 표준발음을 선호한다는 통념을 벗어나지는 않았다. 그러나 ‘m연구개음화’를 제외한다면 유의미한 차이로는 볼 수 없었다. 적어도 실험 대상인 20대 대학생 혹은 대학원생들 사이에서는 위치동화에 대한 남녀차는 관찰하기 어려웠다.

6. 결론

본 연구에서는 산출과 지각이 밀접하게 관련되어 있다는 Steriade (2001)의 논의를 바탕으로 한국어의 위치동화에 대한 지각실험을 실시하고 실험 결과를 바탕으로 위치동화의 구체적인 양상을 살펴보았다. 피동화주의 조음위치가 치경음인 환경에서 일어난 양순음화와 연구개음화는 긍정적으로 지각되었지만 피동화주가 양순음인 환경에서 일어난 연구개음화는 부정적으로 지각되었다. 따라서 치경음의 무표성은 확인되었지만 유효적인 양순음과 연구개음의 비대칭적 관계는 확인하기 어려웠다. 한국어를 제외한 자료에서 언어보편적으로 양순음과 연구개음의 비대칭성이 관찰되지 않는다는 점을 고려한다면 한국어에서 가정되고 있는 ‘연구개음 > 양순음’의 유효적 위계도 재검토할 필요가 있다.

동화주가 유기음이나 경음인 환경(/ank^ha/-/ank^ʔa/, /anp^ha/-/anp^ʔa/)은 평음인 환경(/anka/-/anpa/)보다 위치동화가 잘 일어나는 것으로 확인되었다. 특히 동화주가 경음인 환경(/ank^ʔa/-/anp^ʔa/)에서는 동화된 발음에 대한 평가 점수가 가장 높았다. 이러한 양상은 경음의 조음적 특징에 의한 결과로 이해할 수 있다. 경음은 성대가 긴장된다는 특징 외에도 폐쇄가 강하고 긴 편이므로 선행 자음의 조음제스처에 영향을 미칠 수 있다. 후행 자음인 경음의 조음제스처가 확장되고 선행 자음의 조음제스처와 중복되면서 위치동화가 일어나는 것으로 보인다.

피험자들 사이의 개인별 결과를 비교해 보았을 경우 개인차는 심하지 않았으며 남녀간 성별에 따른 차이도 관찰되지 않았다. 동화주가 평음인 환경(/anpa/-/anka/-/amka/)에서는 피험자에 따라 다소 편차가 심한 편이었다. 하지만 피동화주가 치경음인 경우, 동화주가 경음인 경우 위치동화가 잘 일어난다는 전반적인 경향을 벗어나지는 않았다.

참고문헌

- 김선희. 2008. 조부 효과와 동화의 유형적 차이 분석. *언어* 33.4, 565-587.
- 박선우. 2008. 한국어 위치동화의 실험음성학적 분석. *언어연구* 25.2, 45-65. 경희대언어연구소.
- 박선우. 2010. 한국어의 위치동화에 대한 분석: 적합도 설문평가를 중심으로. *어문논집* 62, 143-167.
- 성철재. 1996. 한국어 비음의 음향적 특성에 관한 실험음성학적 연구. *말소리* 31, 9-22.
- 신지영. 1998. 한국어 /ㄷ, ㅌ, ㅌ, ㅈ, ㅉ, ㅊ/의 조음적 특성에 관한 연구. *국어학* 31, 53-80.
- 신지영·차재은. 2003. *우리말 소리의 체계: 국어 음운론 연구의 기초를 위하여*. 한국문화사.
- 이석재. 1999. 제약 SHARE CONDITION: 자음의 조음간극과 위치동화 양상의 상관성. *어학연구* 35.3, 489-518.
- 최성원·전종호. 1998. 한국어 경음·기음은 중복자음인가. *어학연구* 34.3, 521-546.
- 황연신. 2002. 한국어 비음에 관한 실험음성학적 연구. 서울대학교 석사학위논문.
- BROWMAN, CATHERINE P. and LOUIS M. GOLDSTEIN. 1990. Tiers in articulatory phonology, with some implications for casual speech. In John Kingston and Mary E. Beckman (eds.), *Papers in laboratory phonology I: Between the grammar and physics of speech*, 341-76. Cambridge: Cambridge University Press.
- HUME, ELIZABETH. 2003. Language specific markedness: the case of place of articulation. *Studies in Phonetics, Phonology and Morphology* 9.2, 295-310.
- JUN, JONGHO. 1995. *Perceptual and Articulatory Factors in Place Assimilation: An Optimality Theoretic Approach*. PhD Dissertation. UCLA.
- JUN, JONGHO. 2004. Place assimilation. In Bruce Hayes, Robert Kirchner and Donca Steriade (eds.), *Phonetically Based Phonology*, 58-86. Cambridge: Cambridge University Press.
- KANG, YOONJUNG. 1999. The phonetic basis of coronal phonotactics. *WCCFL* 18, 232-45.
- KOCHETOV, ALEXEI and MARIANNE POULIER. 2008. Phonetic variability and grammatical knowledge: an articulatory study of Korean place assimilation. *Phonology* 25, 399-431.
- MCCARTHY, JOHN J. 2003. Comparative Markedness, *Theoretical Linguistics* 29, 1-51.
- NOLAN, FRANCIS. 1992. The descriptive role of segments: Evidence from assimilation. In Gerard J. Docherty and D. Robert Ladd (eds.) *Papers in laboratory phonology II: Gesture, segment, prosody*, 261-80. Cambridge: Cambridge University Press.
- PRINCE, ALAN and PAUL SMOLENSKY. 1993. *Optimality Theory: Constraint Interaction in Generative Grammar*. Ms. Rutgers University.

- RICE, KEREN. 1996. Default variability: the coronal-velar relationship. *Natural Language and Linguistic Theory* 14.3, 493-543.
- SON, MINJUNG. 2008. Gestural overlap as a function of assimilation contrast. *Korean Journal of Linguistics* 33.4, 665-691.
- STERIADE, DONCA. 2001. Directional asymmetries in place assimilation. In Elizabeth Hume and Keith Johnson (eds.), *The Role of Speech Perception in Phonology*, 219-250. Academic Press.

Sunwoo Park
College of General Education
Hanshin University
411 Yangsan-dong Osan
Gyeonggi, 447-791, Korea
e-mail: sunwoopark@naver.com

received: March 5, 2011
accepted: April 15, 2011